



**การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ Active Learning
เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนอุบลวิทยาคม**



นางสาวณัฐกรณ์ แสงสว่าง
ตำแหน่ง ครู
วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอุบลวิทยาคม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ Active Learning เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุบลวิทยาคม ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน โดยผู้จัดทำได้ออกแบบและพัฒนาแบบฝึกทักษะ จำนวน 6 เล่ม ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกิจกรรมที่กระตุ้นกระบวนการคิด และการลงมือปฏิบัติจริง คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม โดยเฉพาะเรื่องเศษส่วน ซึ่งมักเป็นจุดที่นักเรียนเกิดความสับสนได้ง่าย ผู้จัดทำจึงได้ออกแบบนวัตกรรมนี้ให้มีความเหมาะสมกับวัยและบริบทของนักเรียน มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยาก เริ่มจากการทำความเข้าใจพื้นฐาน การฝึกฝนทักษะการคำนวณ ไปจนถึงการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการดำเนินงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนอุบลวิทยาคม และคณะผู้บริหารทุกท่าน ที่ได้กรุณาอำนวยความสะดวกในด้านงบประมาณสำหรับการจัดทำสื่อการเรียนรู้ ตลอดจนให้การสนับสนุนและช่วยเหลือในการศึกษา ค้นคว้า และเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้อย่างยิ่ง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้นวัตกรรมนี้มีความสมบูรณ์

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกทักษะทั้ง 6 เล่มนี้ จะเป็นส่วนสำคัญในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียน และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างยั่งยืนสืบไป

ณัฐภรณ์ แสงสว่าง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
ที่มาและความสำคัญ.....	๑
วัตถุประสงค์.....	๒
กลุ่มเป้าหมาย.....	๓
เครื่องมือที่ใช้.....	๓
กระบวนการพัฒนานวัตกรรม.....	๓
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	๙
กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้.....	๒๓
ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย.....	๒๔
เงื่อนไขความสำเร็จ.....	๒๕
ภาคผนวก.....	๒๕

รายงานการพัฒนาวัตกรรมการศึกษาและการเรียนรู้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
ของสถานศึกษานำร่องในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา โรงเรียนอุบลวิทยาคม ปีการศึกษา 2568

1. ชื่อนวัตกรรม

การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ Active Learning เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุบลวิทยาคม

2. ผู้จัดทำ

นางสาวณัฐภรณ์ แสงสว่าง

3. ระยะเวลาดำเนินการพัฒนานวัตกรรม

16 พฤษภาคม 2568 ถึง 20 กุมภาพันธ์ 2569

4. ที่มาและความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ : 2563)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ครูผู้สอนควรคำนึงถึงให้มากและคิดพัฒนา เพื่อให้การเรียนการสอนสาระคณิตศาสตร์ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นสาระที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมหลายอย่างในชีวิตประจำวันของคนเราอย่างมาก เช่น การดูเวลา การซื้อขาย เศรษฐกิจ การธนาคารและอื่น ๆ ตลอดจนการคำนวณขั้นสูง และคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานสำหรับค้นคว้าวิจัยทุกประเภท ความเจริญก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์ทุกแขนง จำเป็นต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น และเป็นที่ยอมรับว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ ให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเตรียมเด็กให้มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่พบในชีวิตได้อย่างถูกต้อง พร้อมเผชิญเหตุการณ์ ที่เป็นปัญหาในสังคม ด้วยเหตุผล อย่างมีหลักการ และวิธีปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพตามจุดหมาย นักเรียนที่สามารถเรียนคณิตได้ดี จำเป็นต้องมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาดี เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เริ่มต้นด้วยเรื่องที่ยากไปสู่เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน อย่างต่อเนื่อง หากนักเรียนไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลข คือ การบวก

ลบ คุณ ทาร แล้ว นักเรียนก็ไม่สามารถที่จะเรียนรู้ความสัมพันธ์ของเลขในชั้นสูงต่อไปได้ (กระทรวงศึกษาธิการ : 2563)

จากการศึกษาและสอบถามสภาพปัญหาและสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวิชาคณิตศาสตร์จากจากนักเรียนโรงเรียนอุบลวิทยาคม ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ว่าโจทย์นี้ต้องนำเศษส่วนมาบวกหรือมาลบกัน และรวมไปถึงนักเรียนไม่สามารถดำเนินการบวก ลบเศษส่วนได้ตามขั้นตอนที่ต้องทำส่วนให้เท่ากันก่อนการดำเนินการบวก ลบเศษส่วน ซึ่งหากเป็นจำนวนคละนักเรียนมักจะไม่เข้าใจว่าต้องดำเนินการอย่างไรจึงสามารถหาคำตอบได้ จากปัญหาดังกล่าวนี้ จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้จริงในชีวิตประจำวัน

จากการศึกษาแบบฝึกทักษะหรือชุดการสอนเป็นแบบฝึกทักษะที่ใช้เป็นตัวอย่างปัญหา หรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนตอบ แบบฝึกทักษะ แบบฝึกหัด แบบฝึกเสริมทักษะหรือสื่อการเรียนประเภทหนึ่งที่เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมสำหรับให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่นักเรียนจะมีแบบฝึกทักษะอยู่ท้ายบทเรียนบางวิชา และแบบฝึกทักษะจะมีลักษณะเป็นแบบปฏิบัติ (สุธัญญา รัตนบรรพต :2558)

จากเหตุผลที่กล่าวมา ครูผู้สอนจึงมีความสนใจในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน โดยใช้ชุดแบบฝึกเสริมทักษะการบวก การลบเศษส่วนและโจทย์ปัญหาการบวก ลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุบลวิทยาคม เพื่อให้ให้นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนลงมือปฏิบัติ หาคำตอบ จนเกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถลงมือปฏิบัติได้จริงทำให้มีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาเพิ่มขึ้น อีกทั้งให้นักเรียนสามารถใช้โจทย์ปัญหาที่เจอแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องสามารถนำการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบเศษส่วน ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นตลอดจนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

6. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 35 คน

7. เครื่องมือที่ใช้

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 ชุด ประกอบด้วย

เล่มที่ 1 การบวกเศษส่วน

เล่มที่ 2 การลบเศษส่วน

เล่มที่ 3 การบวก ลบจำนวนคละ

เล่มที่ 4 การบวก ลบ ระคนเศษส่วน

เล่มที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ เศษส่วน

เล่มที่ 6 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน

2. แผนการจัดการการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 ข้อ

8. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม

ผู้สอนได้ดำเนินการพัฒนานวัตกรรม ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน มีลำดับขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาโครงสร้างสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เกี่ยวกับเนื้อหาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้

1.3 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เทคนิคการสอน รูปแบบการเรียนการสอน สื่อการเรียนและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ วิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และสร้างเครื่องมือตามแผนการจัดการเรียนรู้

1.4 วิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์เป็นเนื้อหาย่อย ดังนี้

1.4.1 การบวกเศษส่วน

1.4.2 การลบเศษส่วน

1.4.3 การบวก ลบจำนวนคละ

1.4.4 การบวก ลบ ระคนเศษส่วน

1.4.5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ เศษส่วน

1.4.6 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน

1.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเรื่องการบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ดังแสดงในตาราง

เนื้อหา	สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา
1. การบวกเศษส่วน	<p>หลักการสำคัญแบ่งเป็น 2 กรณี</p> <p>กรณีตัวส่วนเท่ากัน: ให้นำตัวเศษมาบวกกันโดยที่ตัวส่วนยังคงเดิม เนื่องจากตัวส่วนเท่ากันอยู่แล้ว</p> <p>กรณีตัวส่วนไม่เท่ากัน: ต้องเปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นตัวส่วนเท่ากัน โดยทำให้ตัวส่วนเท่ากันก่อน (มักใช้การหา ค.ร.น. ของตัวส่วน) แล้วจึงนำตัวเศษมาบวกกัน</p>	<p>นักเรียนสามารถหาผลบวกของเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันและไม่เท่ากันได้ โดยแสดงวิธีทำอย่างเป็นขั้นตอนด้วยความถูกต้องแม่นยำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และแสดงวิธีทำได้</p>	1 ชั่วโมง
2. การลบเศษส่วน	<p>การลบเศษส่วน คือ การดำเนินการทางคณิตศาสตร์เพื่อหาผลต่างระหว่างจำนวนสองจำนวนที่เป็นเศษส่วน โดยมีหลักเกณฑ์สำคัญดังนี้:</p> <p>กรณีเศษส่วนมีตัวส่วนเท่ากัน: ให้หาผลลบโดยการนำ ตัวเศษ มาลบกัน และคงตัวส่วน ไว้เช่นเดิม</p> <p>กรณีเศษส่วนมีตัวส่วนไม่เท่ากัน: ต้องดำเนินการหาตัวคูณร่วมน้อยที่สุด (ค.ร.น.) ของตัวส่วน</p>	<p>นักเรียนสามารถหาผลลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและไม่เท่ากันได้อย่างถูกต้องแม่นยำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และแสดงวิธีทำได้</p>	1 ชั่วโมง

เนื้อหา	สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา
	<p>เพื่อทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน จากนั้นจึงหาผลลบของตัวเศษการแสดงคำตอบ: ผลลบที่ได้ควรดำเนินการให้อยู่ในรูป ผลสำเร็จ ซึ่งหมายถึงการเขียนในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ จำนวนคละ หรือจำนวนเต็มตามความเหมาะสม</p>		1 ชั่วโมง
3. การบวก ลบ จำนวนคละ	<p>การบวกและการลบจำนวนคละ เป็นการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่สามารถกระทำได้โดยการเปลี่ยน จำนวนคละ ให้เป็น เศษเกิน หรือการแยกส่วนที่เป็น จำนวนเต็ม และ เศษส่วนแท้ ออกจากกัน เพื่อดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้:</p> <ul style="list-style-type: none"> • กรณีการบวก: สามารถนำจำนวนเต็มมาบวกกัน และนำเศษส่วนมาบวกกัน โดยหากตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อนโดยการหา ค.ร.น. • กรณีการลบ: หากเศษส่วนตัวตั้งน้อยกว่าเศษส่วนตัวลบ จะต้องมีการ กระจาย จากจำนวนเต็ม หรือใช้วิธีเปลี่ยนจำนวนคละให้เป็นเศษเกินก่อน จึงดำเนินการหาผลลบ • ผลสำเร็จ: คำตอบสุดท้ายต้องเขียนอยู่ในรูป ผลสำเร็จ ได้แก่ เศษส่วนอย่างต่ำ จำนวนคละ หรือจำนวนเต็ม 	<p>ผู้เรียนสามารถหาผลบวก และผลลบของจำนวนคละ ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้</p>	1 ชั่วโมง
4. การบวก ลบ ระคนเศษส่วน	<p>การบวก ลบระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ คือการหา ผลลัพธ์ของประโยคสัญลักษณ์ที่มีเครื่องหมายการบวก และการลบลำดับมากกว่าหนึ่งขั้นตอน โดยมีหลักการ สำคัญดังนี้:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ลำดับการดำเนินการ: หากโจทย์มีการใช้ วงเล็บ ให้ดำเนินการหาผลลัพธ์ภายในวงเล็บก่อนเป็น อันดับแรก แต่หากไม่มีวงเล็บ ให้ดำเนินการจาก ซ้ายไปขวา 	<p>ผู้เรียนสามารถหาผลบวก และผลลบของระคน เศษส่วนได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และแสดงวิธีทำได้</p>	1 ชั่วโมง

เนื้อหา	สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา
	<ul style="list-style-type: none"> • การปรับปรุงจำนวน: ในกรณีที่มีจำนวนคละ ควรเปลี่ยน จำนวนคละ ให้เป็น เศษเกิน เพื่อความสะดวกและลดข้อผิดพลาดในการคำนวณ • การทำให้ตัวส่วนเท่ากัน: การดำเนินการบวกและลบจะกระทำได้อต่อเมื่อเศษส่วนทุกจำนวนมีตัวส่วน เท่ากัน โดยใช้การหา ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งหมดในคราวเดียวหรือตามลำดับขั้นตอน • ผลสำเร็จ: คำตอบสุดท้ายต้องเขียนอยู่ในรูปผลสำเร็จ ได้แก่ เศษส่วนอย่างต่ำ จำนวนคละ หรือจำนวนเต็ม 		
5. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ เศษส่วน	<p>การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วน ประโยคสัญลักษณ์ โดยมีลำดับขั้นตอนตามกระบวนการแก้ปัญหา ดังนี้:</p> <ul style="list-style-type: none"> • การวิเคราะห์โจทย์: การระบุส่วนที่โจทย์กำหนดให้และส่วนที่โจทย์ต้องการทราบ • การวางแผนแก้ปัญหา: การเลือกวิธีการดำเนินการ โดยใช้การเชื่อมโยงระหว่างความหมายของการบวก (การรวมกัน) และการลบ (การหักออกหรือการหาผลต่าง) • การดำเนินการแก้ปัญหา: การคำนวณหาผลลัพธ์ตามหลักการบวกและการลบเศษส่วน (การทำตัวส่วนให้เท่ากันด้วย ค.ร.น. และการหาผลลัพธ์ในรูปผลสำเร็จ) • การตรวจสอบ: การพิจารณา ความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้เมื่อเทียบกับเงื่อนไขในโจทย์ 	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนให้นักเรียนสามารถ วิเคราะห์ โจทย์ ของโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งสรุปคำตอบโดยระบุหน่วยได้ถูกต้องแสดงวิธีทำ เพื่อหาคำตอบ	1 ชั่วโมง
6. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคน เศษส่วน	การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนของเศษส่วนและจำนวนคละ เป็นการนำสถานการณ์หรือปัญหาในชีวิตจริงมาเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์ โดยมีหัวใจหลักคือ:	1.นักเรียนสามารถ วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ	1 ชั่วโมง

เนื้อหา	สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา
	<ul style="list-style-type: none"> • การวิเคราะห์โจทย์: แยกแยะว่าสิ่งที่โจทย์ถามคืออะไร และโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง • การวางแผนแก้ปัญหา: ตัดสินใจเลือกใช้การดำเนินการ (บวก หรือ ลบ) ตามความสัมพันธ์ของข้อมูล • การดำเนินการทางคณิตศาสตร์: หากมีวงเล็บให้ทำในวงเล็บก่อน หากไม่มีให้ทำจากซ้ายไปขวา โดยต้องทำให้ตัวส่วนเท่ากันก่อนจึงจะบวกหรือลบกันได้ • ความสมเหตุสมผล: การตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าสอดคล้องกับเงื่อนไขของโจทย์หรือไม่ 	<p>ระคนของเศษส่วนและจำนวนคละได้ บอกขั้นตอนการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง พร้อมกับแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้องและชัดเจนใช้ทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ซับซ้อน (มากกว่า 1 ขั้นตอน) ได้</p>	

1.6 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิธีการ รูปแบบและขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ๆ ละ 1 ชั่วโมง แล้วจัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะ

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง ให้ครอบคลุมในประเด็นของสาระการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ความเหมาะสมด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และข้อเสนอแนะอื่นๆ

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วพร้อมด้วยแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินตามเกณฑ์

1.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อหาความเหมาะสมในเรื่องกิจกรรมการเรียนรู้ เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม เนื้อหาสาระของแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

1.11 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุบลวิทยาคม

2. แบบฝึกเสริมทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลำดับและขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาจากคู่มือครู สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) การวัดผลประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.3 สร้างแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ให้ครอบคลุมเนื้อหาและเรียงลำดับจากง่ายไปยาก และสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึกเสริมทักษะและมีความสนใจในการทำแบบฝึกเสริมทักษะต่อไป

2.4 นำแบบฝึกเสริมทักษะที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาตรวจสอบ ให้คำแนะนำและปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง

2.5 นำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการประเมินแล้วไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

2.6 จัดพิมพ์แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ฉบับจริงให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์แล้วนำแบบฝึกเสริมทักษะไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุบลวิทยาคม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จากคู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด 2545 : 53-101) เทคนิคการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบจากหนังสือการวัดผลการศึกษา (สมนึก ภัททิยธนี 2541 : 73-232) การประเมินผลทางการศึกษา (สมบูรณ์ ตันยะ 2541 : 192-198)

3.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี และสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก

9. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ปิยเชษฐ์ จันภักดี (2553: 10-12) กล่าวถึงทฤษฎีที่ใช้หลักการที่เป็นประโยชน์ต่อการสอนคณิตศาสตร์ หรือทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยา ซึ่งมีเสนอทฤษฎีที่สำคัญของนักจิตวิทยา 5 ท่าน คือ Bruner, Piaget, Gagné, Ausubel และ Dienes ดังนี้

1. ทฤษฎีของ Jerome S. Bruner

1. เราสามารถจัดการสอนเนื้อหาวิชาใด ๆ ให้กับเด็กในทุกระดับอายุและระดับชั้นเรียน เรียนเข้าใจได้ ถ้ารู้จักเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสม

2. มนุษย์มีความพร้อมเนื่องจากได้รับการฝึกฝน ไม่ใช่รอคอยให้เกิดความพร้อมขึ้นเอง

ทฤษฎีนี้นำมาใช้กับการเรียนการสอน คือ การที่เด็กได้คิดค้นกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยให้มีความเข้าใจในเนื้อหาที่ต้องเนื่องกันแล้วนำความคิดนั้นไปใช้ให้เกิดความคิดใหม่

2. ทฤษฎีของ Jean Piaget

1. ทฤษฎีของ Piaget ได้แบ่งชั้นต่าง ๆ ของความรู้ความเข้าใจดังนี้

1.1 อายุ 0-2 ปี อยู่ในระยะรับรู้และตอบสนอง

1.2 อายุ 2-7 ปี อยู่ในระยะเตรียมตัวปฏิบัติการคิดรูปธรรม

1.3 อายุ 7-11 ปี อยู่ในระยะปฏิบัติการคิดรูปธรรม

1.4 อายุ 11-15 ปี อยู่ในระยะปฏิบัติการคิดนามธรรม

2. ทฤษฎีของ Piaget นำมาใช้ในการสอนคือ

2.1 เด็กต้องมีโอกาสกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

2.2 คำนี้ถึงความพร้อมทางสมองก่อนสอน

2.3 เนื้อหาควรง่ายพอเหมาะที่เด็กจะเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ที่มีอยู่

2.4 การค้นหาคำตอบควรเริ่มด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลและค้นหาคำตอบ

3. ทฤษฎีของ Robert M. Gagné

มีความเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ดังนี้

1. การเรียนรู้ต้องสัมพันธ์กับความมุ่งหมายของการสอน

2. การเรียนต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอน การเรียนรู้สิ่งใหม่ต้องมีพื้นฐานที่จะเรียนเรื่องเหล่านั้นอย่างเพียงพอ

ทฤษฎีของ Gagné นำมาใช้ในการสอน คือ การจัดเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการตรวจสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน และเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจน

4. ทฤษฎีของ David P. Ausubel

เห็นว่าการเรียนรู้จะช่วยให้เด็กแก้ปัญหา ได้นั้นมี 2 วิธี คือ

1. การเรียนรู้โดยการรับรู้ (Reception Learning)
2. การสอนโดยวิธีการบรรยาย (Expository Learning)

หลักการและวิธีการสอนของ Ausubel คือ การสอนแบบบรรยายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยวิธีการรับรู้ ซึ่งนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ คือ ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว โดยครูช่วยให้มองเห็นความเหมือนหรือความแตกต่างของความรู้ใหม่และความรู้เดิม

5. ทฤษฎีของ Zoltan Dienes

ทฤษฎีนี้เน้นการหยั่งรู้กับการแก้ปัญหา ดังนี้

1. เด็กสามารถแก้ปัญหาก็ได้ เพราะมีการหยั่งรู้คิดได้เอง โดยจัดประสบการณ์ให้คิด เกิดการหยั่งรู้จะเป็นไปตามลักษณะของสถานการณ์ที่แก้ปัญหา
2. การใช้กระบวนการแก้ปัญหา จะเป็นวิธีช่วยให้เด็กค้นพบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ทฤษฎีของ Dienes นำมาใช้ในการสอน คือ สร้างโครงสร้างนามธรรมให้อยู่ในรูปธรรม มากที่สุด โดยจัดเอาเหตุการณ์ที่มีคุณสมบัติอย่างเดียวกันเข้าด้วยกัน เน้นการฝึกฝน สามารถแยกแยะด้วยตนเองและแก้ปัญหาด้วยการหยั่งรู้

จิระรัตน์ คุปต์กาญจนากุล (2548: 166–122) ได้กล่าวถึงทฤษฎีของ Vygotsky ว่าเป็น การพัฒนาทฤษฎีวิวัฒธรรมเชิงสังคมขึ้นจากแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ระบบ การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกของพาพลอฟ โดยอธิบายว่า พฤติกรรมของมนุษย์ คือ การตอบสนองที่มีต่อสิ่งเร้าหรือประสบการณ์ 5 ประเภทรวมกัน คือ

1. การตอบสนองตามกรรมพันธุ์ เช่น การกระตุกเมื่อถูกเคาะที่หัวเข่า
2. การตอบสนองอันเป็นผลจากการวางเงื่อนไขที่บุคคลนั้นเคยได้ยินเคยได้รับ เช่น น้ำลายไหลเมื่อได้ยินคำว่า “มะม่วง”
3. ประสบการณ์ที่ตกทอดมาจากประวัติศาสตร์ทางวัฒนธรรม เช่น ลักษณะการแสดงความเคารพ
4. ประสบการณ์ที่บุคคลได้รับร่วมกับบุคคลอื่น ๆ ในสังคมเดียวกัน เช่น การเข้าโรงเรียน
5. จิตสำนึกหรือประสบการณ์ที่ปรุงแต่งขึ้นในจิตใจจากประสบการณ์จริงทั้งหลายที่มนุษย์ได้รับในชีวิต เช่น การพูดกับตนเองในลักษณะการวางแผน

ในขณะที่กำลังคิดวิธีแก้ปัญหา วิกอดสก็ตั้งใจพัฒนาทฤษฎีที่อธิบายจิตสำนึกของมนุษย์ โดยมีแนวคิดพื้นฐานซึ่งเรียกว่า กฎพื้นฐานของพัฒนาการทางวัฒนธรรมที่สรุปได้ว่าองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ความมั่นใจ ความจำการสร้างมโนทัศน์ และความปรารถนาในพัฒนาการทางวัฒนธรรมของมนุษย์แต่ละคน เป็นความเปลี่ยนแปลงทางจิตใจที่มีจุดเริ่มต้นจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งตกทอดมาจากบรรพบุรุษ และการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกันในปัจจุบัน ผ่านประสบการณ์ที่แต่ละคนต่างได้รับและร่วมกันได้รับ แล้วแปรสภาพเป็นคุณลักษณะทางจิตใจของแต่ละบุคคลในที่สุด จะเห็นได้ว่า ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูต้องคำนึงถึงทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับจิตวิทยาการเรียนการสอนด้วย จึงจะสนองความต้องการของเด็กได้

6. การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning)

การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นมีความรู้ความสามารถ มีสมรรถนะที่สำคัญและ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของการเป็นพลเมืองที่ดีของชาติและโลกนั้น ต้องมีแนวการจัดการ เรียนรู้ที่เน้นทักษะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และเน้นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ เชิงรุก Active learning เพื่อผู้เรียนเกิดทักษะที่สำคัญซึ่งจะนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายการศึกษา ไทย 4.0

6.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก Active Learning

เป็นการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism (Cooperstein and Kocevar-Weidinger, 2004) ซึ่งเชื่อว่าความรู้เดิมมีความสำคัญต่อการสร้าง ความรู้ใหม่ของผู้เรียน นักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้กล่าวถึงความหมายของคำว่า Active Learning เอาไว้โดยนักการศึกษาของประเทศไทยใช้คำภาษาไทยคำว่า การเรียนเชิงรุก แทน Active Learning ซึ่งมีการนิยามความหมายดังต่อไปนี้

Meyers and Jones (1993) กล่าวว่า การเรียนรู้เชิงรุก หมายถึง การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโอกาสในการพูด ฟัง เขียน อ่าน และไตร่ตรองอย่างมีความหมาย เกี่ยวกับเนื้อหา แนวคิด ประเด็น และการนำเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ไปใช้ให้กับผู้เรียน

Bonwell & Eison (1991) กล่าวเกี่ยวกับ Active Learning ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน ลงมือปฏิบัติจริงมากกว่าการฟัง ผู้เรียนจะต้องอ่าน เขียน อธิบายและมีส่วนร่วมในการ แก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งสัมพันธ์กัน 3 ส่วน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ

Bonwell (2003) กล่าวว่า Active & Learning หมายถึง การเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ ปฏิบัติและสร้างความรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงในระหว่างการเรียนการสอน ส่งผลให้ ผู้เรียนเชื่อมโยง ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

Prince (2004) กล่าวว่า การเรียนเชิงรุก หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม

พฤติกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็น ได้ใช้ ทักษะการพูด ฟัง อ่าน เขียน และไตร่ตรองความคิด

Felder and Brent (2009) กล่าวว่า Active Learning หมายถึง กิจกรรมใดๆ ก็ตามที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่ผู้เรียนทุกคนได้ถูกเรียกให้ทำสิ่งต่างๆ นอกเหนือจากการนั่งดู ฟัง และจดบันทึกอย่างเดียว

ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา (2547) กล่าวว่า Active Learning หรือการเรียนรู้แบบ กระตือรือร้นเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีบทบาทในการรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่าง กระปรี้กระเปร่า โดยการลงมือทำสิ่งที่ตนเองกำลังจะกระทำ จากข้อมูลหรือกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนที่ได้รับผ่านทาง การอ่าน พูด ฟัง คิดเขียน อภิปราย แก้ปัญหาและมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

จรรยา ดาสา (2552) กล่าวว่า การเรียนเชิงรุก คือการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้เชื่อมโยงความรู้ เดิมและความรู้ใหม่ จากการได้คิด ได้ปฏิบัติระหว่างการเรียนการสอน

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2555) การเรียนเชิงรุก หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ลดกระบวนการถ่ายทอดเนื้อหาให้กับผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการพัฒนาความคิด ระดับสูง เน้นให้ผู้เรียน ปฏิบัติมากกว่าฟังบรรยาย และเน้นการให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนเป็นหลัก

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2560) อธิบายว่า Active Learning คือ กระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้าง ความเข้าใจลึกซึ้งด้วยการเชื่อมโยงผู้เรียนกับเนื้อหาในองค์ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง แนวคิดและ ทักษะ ผ่านการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

จากแนวคิดดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การเรียนเชิงรุกหรือการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructivism ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ ใหม่จากการมี ปฏิบัติสัมพันธ์และเชื่อมโยงจากความรู้เดิมด้วยตนเองจากการเรียนรู้จากการ ปฏิบัติจริง

6.2 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก มีนักการศึกษาได้อธิบายถึง ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก Active Learning ไว้ดังนี้

เชงเคอร์ กอส และเบียร์นสไตน์ (Shenker; Goss; & Bearstein. 1996) กล่าวถึง ลักษณะของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ดังนี้ 1) เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งลดการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนให้น้อยลง และพัฒนาทักษะให้เกิดกับผู้เรียน 2) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยลงมือกระทำมากกว่านั่งฟังเพียงอย่าง

- เดียว 3) ผู้เรียนมีส่วนในกิจกรรม เช่น อ่าน อภิปราย และเขียน 4) เน้นการสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในผู้เรียน
 5) ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดระดับสูงในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล การนำไปใช้
 6) ทั้งผู้เรียนและผู้สอนรับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิดได้อย่าง รวดเร็ว

ซิลเบอร์แมน (Silberman. 1996) กล่าวถึง ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ดังนี้ 1) มีปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนมีการพูดคุยกับเพื่อนร่วมชั้นและยังเป็นการสร้างการ ร่วมมือกันและการมีการ ฟังพาทอาศัยซึ่งกันและกัน 2) มีการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียน 3) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

7. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับแบบฝึกเสริมทักษะ

7.1 ความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะ

สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย (2537 : 8) กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกว่า หมายถึงงานที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำ เพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนไปแล้วและฝึกทักษะ โดยใช้กฎหรือสูตรที่เรียนไปแล้ว โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาและพัฒนาทักษะของนักเรียน

ชาญชัย อาจิมสมอาจารย์ (2540 : 98) ได้ความหมายของแบบฝึกว่า เป็นส่วนหนึ่งของ บทเรียนที่จะให้นักเรียนทำอะไร ทำให้สำเร็จแล้วผลที่ได้เป็นอย่างไร ในอดีตแบบฝึกถูกมองว่าเป็นการบ้าน ปัจจุบันแบบฝึกเป็นงานที่ทำในชั้นเรียนหรือที่บ้าน เป็นบทเรียนที่ต้องฝึกและเรียนรู้เป็นโครงการที่ต้องทำให้สำเร็จ เป็นคำถามที่ต้องหรือทบทวนการเรียนที่ผ่านมากิจกรรมเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของวงจรการเรียนการสอน

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2540 : 106) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ คือการจัดประสบการณ์ การฝึกหัดเพื่อให้นักเรียนเกิดการศึกษา และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องอย่างหลากหลายและ แปลกใหม่

วรสุดา บุญยไวโรจน์ (2541 : 37) กล่าวว่าแบบฝึกหัด (Work book) เป็นสื่อการสอน ที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจและฝึกฝนจนเกิดแนวความคิดที่ถูกต้องและเกิดทักษะในเรื่องใดเรื่อง หนึ่ง แบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูทุกคนใช้ในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะของนักเรียน

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป. : 1) ให้ความหมายไว้ว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัด คือ สื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่ง ที่ใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียน หลังจากเรียนจบเนื้อหาในช่วงหนึ่งๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิด ความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้นอย่างกว้างขวางมากขึ้น

จากความหมายแบบฝึกเสริมทักษะที่ได้กล่าวมาข้างต้น พอที่จะสรุปได้ว่า แบบฝึกเป็น สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่ นักเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็น แบบฝึกหัดที่มีกิจกรรมให้นักเรียนทำตามสถานการณ์ที่นำไปสู่การคิดแก้ปัญหาในกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาหลังจากที่ได้เรียนบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การปฏิบัติด้วยตนเองได้ฝึกทักษะ เพิ่มเติมจากเนื้อหาจนปฏิบัติได้อย่างชำนาญและให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยครูเป็นผู้แนะนำ

7.2 ความสำคัญและประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะ

อนงค์ศิริ วิชาลัย (2536 :27) กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกว่าวิธีสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง คือ การให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกมาก ๆ สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางภาษาดีขึ้นเพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น

ไพเราะ วุฒิเจริญกุล (2540 : 46) กล่าวว่าแบบฝึกมีประโยชน์ต่อการเรียนของเด็ก ดังนี้

1. เป็นอุปกรณ์ช่วยภาระของครู
2. ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการใช้ภาษาได้ดีขึ้น
3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในทางจิตใจมาก
4. ช่วยเสริมทักษะทางภาษาให้คงทน
5. เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจากเรียนบทเรียนแล้ว
6. ช่วยให้เด็กสามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง
7. ช่วยให้ครูมองเห็นปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนได้ชัดเจน
8. ช่วยให้นักเรียนฝึกฝนได้เต็มที่ นอกเหนือจากที่เรียนในบทเรียน
9. ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าของตนเอง
10. ช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2544 : 131) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกว่า แบบฝึกเป็นเทคนิคการสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง คือการให้นักเรียนทำแบบฝึกมากมาย จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนนำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิด ความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น

อุษิต เหมือนทอง (2544 : 35) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึก ไว้ดังนี้

1. แบบฝึกเป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก
2. ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะในการใช้ภาษาให้ดีขึ้น
3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ประสบผลสำเร็จในทางจิตใจมาก
4. ช่วยเสริมทักษะทางภาษาให้คงทน โดยมีการฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง
5. ช่วยเป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังเรียนจนจบบทเรียนแล้ว
6. ช่วยให้นักเรียนสามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง
7. ช่วยให้ครูมองเห็นปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนได้ชัดเจนขึ้น
8. ช่วยให้นักเรียนฝึกฝนได้เต็มที่ นอกเหนือจากที่เรียนในหนังสือเรียน
9. ช่วยประหยัดแรงงานและเวลาของครู
10. ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าของตนเอง

สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 53) กล่าวว่าแบบฝึกมีประโยชน์มากมาย
สรุปได้ดังนี้

1. ทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น เพราะเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
2. ทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน
3. ฝึกให้เด็กมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินผลของตนเองได้
4. ฝึกให้เด็กทำงานตามลำพัง โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
5. ช่วยลดภาระครู
6. ช่วยให้เด็กฝึกฝนได้อย่างเต็มที่
7. ช่วยพัฒนาตามความแตกต่างระหว่างบุคคล
8. ช่วยเสริมให้ทักษะคงทน ซึ่งลักษณะการฝึกเพื่อช่วยให้เกิดผลดังกล่าวนี้ คือ ฝึกทันที

หลังจากที่เด็กได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง และเน้นเฉพาะในเรื่องที่ผิด

9. เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจากจบบทเรียนในแต่ละครั้ง
10. ใช้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเอง
11. ช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของเด็กได้ชัดเจน
12. ประหยัดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาของครู

จากความสำคัญและประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะที่ได้กล่าวมาข้างต้น พอที่จะสรุปได้ว่า แบบฝึกมีความสำคัญในการช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนนำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น ส่วนประโยชน์ของแบบฝึกนั้น มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยเหลือในด้านการเรียนการสอนของนักเรียนและครูผู้สอน โดยในด้านตัวนักเรียนนั้นทำให้เกิดทักษะ ความรู้ ความชำนาญในการฝึกฝน ทบทวนความรู้ และยังสามารถมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้ ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามความสามารถของตนเองทำให้มีความมั่นใจในการเรียนมากขึ้น สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกความรับผิดชอบของผู้เรียน และในด้านครูผู้สอน ช่วยให้เข้าใจความรู้ของนักเรียน สามารถใช้เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้ครูได้มองเห็นปัญหาต่าง ๆ ในการเรียนการสอนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่าย เวลา ลดภาระในการสอนลงได้

7.3 ลักษณะของแบบฝึกเสริมทักษะที่ดี

วรรณ แก้วแพรง (2526 : 33) กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแบบฝึกเสริมทักษะไว้ ดังนี้

1. คำที่นำมาฝึกต้องเป็นคำที่อยู่ในเนื้อหาที่เรียนและคำอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน
2. มีหลากหลายลักษณะเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการทำแบบฝึกเสริมทักษะรูปแบบเดิม ๆ
3. สอดคล้องสัมพันธ์กับการเรียนรู้คำในแต่ละบทเรียน

4. ช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับคำ 3 ประการ คือ รู้จักคำเพิ่มขึ้น เข้าใจ ความหมายของคำดีขึ้น และมีความสามารถในการใช้คำสูงขึ้นตามระดับชั้นของนักเรียน

5. ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิด โดยอาศัยความรู้และความเข้าใจเดิมเป็นพื้นฐาน ไม่ควรมุ่ง วัดความรู้ความเข้าใจเพียงประการเดียว

6. ไม่เป็นลักษณะอย่างข้อสอบทั่วไปที่มุ่งวัดความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้แล้ว เพียงประการเดียว แต่ต้องมีลักษณะที่เร้า ยั่ว จูงใจให้นักเรียนได้คิดได้พิจารณาและได้ศึกษาค้นคว้าจนเกิดความ เข้าใจ มีทักษะความชำนาญและมีความสามารถในการใช้คำให้สูงขึ้น

ดวงเดือน อ่อนนวม (2536 : 37) ได้เสนอแนะลักษณะของแบบฝึกหัดที่ดี ดังนี้

1. แบบฝึกหัดที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่ง และวิธีทำ คำสั่งหรือตัวอย่างแสดงวิธีทำที่ใช้ไม่ควร ยาวเกินไป เพราะจะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับปรุงให้ง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วย ตนเองได้ถ้าต้องการ

2. แบบฝึกหัดที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดมุ่งหมายของการฝึก ลงทุนน้อย ใช้ได้นานๆ และทันสมัยอยู่เสมอ

3. ภาษาและภาพที่ใช้ในแบบฝึกหัด ควรเหมาะสมกับวัย และพื้นฐานความรู้ของนักเรียน

4. แบบฝึกหัดที่ดีควรแยกฝึกเป็นเรื่องๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไปแต่ควรมีกิจกรรมหลาย รูปแบบ เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ ไม่เบื่อหน่ายในการทำเพื่อฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งจนเกิดความชำนาญ

5. แบบฝึกหัดที่ดีควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบให้ และแบบให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำ ข้อความหรือรูปภาพในแบบฝึกหัด ควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคย และตรงกับความสนใจของนักเรียน เพื่อว่า แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น จะก่อให้เกิดความเพลิดเพลินและพอใจแก่ผู้ใช้ ซึ่งตรงกับหลักการเรียนรู้ที่ว่า เด็กมักจะเรียนรู้ ได้เร็วในการกระทำที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ

6. แบบฝึกหัดที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ให้รู้จักค้นคว้ารวบรวมสิ่งที่พบ เห็นบ่อยๆ หรือที่ตัวเองเคยใช้ จะทำให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องนั้นๆ มากยิ่งขึ้น รู้จักนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่าง ถูกต้อง มีหลักเกณฑ์และมองเห็นว่าสิ่งที่เขาได้ฝึกฝนนั้นมีความหมายต่อเขาต่อไป

7. แบบฝึกหัดที่ดีควรตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน หลากๆ ด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญา ประสบการณ์ ฉะนั้นการจัดทำแบบฝึกหัดแต่ละ เรื่อง ควรจัดทำให้มากพอและมีทุกระดับตั้งแต่ง่าย ปานกลาง จนถึงระดับค่อนข้างยากเพื่อว่าทั้งเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อนจะได้เลือกทำได้ตามความสามารถทั้งนี้เพื่อให้เด็กทุกคนประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึกหัด

8. แบบฝึกหัดที่ดี ควรสามารถเร้าความสนใจของนักเรียนได้ตั้งแต่หน้าแรกถึงหน้าสุดท้าย

9. แบบฝึกหัดที่ดีควรได้รับการปรับปรุง ควบคู่กันไปกับหนังสือ แบบเรียนอยู่เสมอและควรใช้ได้ ดีทั้งในและนอกห้องเรียน

10. แบบฝึกหัดที่ดีควรเป็นแบบฝึกที่สามารถประเมิน และจำแนกความเจริญงอกงามของเด็กได้ด้วย River (1980 อ้างถึงใน จุฑารัตน์ เจริญสินธุ์ 2541 : 15) ยังได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

1. ต้องมีการฝึกนักเรียนมากพอควรในเรื่องหนึ่งๆก่อนที่จะมีการฝึกเรื่องอื่นๆ ต่อไป ทั้งนี้ทำขึ้นเพื่อการสอน มิใช่ทำขึ้นเพื่อทดสอบ
2. แต่ละบทควรฝึกโดยใช้แบบประโยคเพียงหนึ่งแบบเท่านั้น
3. ฝึกโครงสร้างใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้แล้ว
4. ประโยคที่ฝึกควรเป็นประโยคสั้นๆ
5. ประโยคและคำศัพท์ควรเป็นแบบที่ใช้พูดกันในชีวิตประจำวันที่นักเรียนรู้จักดีแล้ว
6. เป็นแบบฝึกที่นักเรียนใช้ความคิดด้วย
7. แบบฝึกควรมีหลายๆ แบบ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
8. ควรฝึกให้นักเรียนสามารถใช้สิ่งที่เรียนไปแล้วไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากลักษณะแบบฝึกเสริมทักษะที่ดีที่ได้กล่าวมาข้างต้น พอที่จะสรุปได้ว่า แบบฝึกควรมีลักษณะที่หลากหลาย มีภาพประกอบที่เร้าความสนใจ มีคำชี้แจงที่เข้าใจง่าย มีตัวอย่างประกอบเพื่อการทำความเข้าใจในเนื้อหา สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะให้ผู้เรียนได้ศึกษาและหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง แบบฝึกเสริมทักษะในการคิดแก้ปัญหา ควรมีความหมายต่อผู้เรียนอันจะเป็นประโยชน์ต่อการที่ผู้เรียนจะนำวิธีการไปปฏิบัติเพื่อใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน สามารถประเมินผลงานและพัฒนาการของผู้เรียนได้

7.4 หลักจิตวิทยาในการสร้างแบบฝึก

สุจรีต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์มพรรย์ (2526 : 52-62) กล่าวว่าในการสร้างแบบฝึกต้องยึดหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนการสอน ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่านักเรียนแต่ละคนมีความรู้ ความถนัด ความสามารถ และความสนใจแตกต่างกัน ในการสร้างแบบฝึกควรพิจารณาให้เหมาะสม ไม่ง่ายเกินไปสำหรับเด็กเก่ง และไม่ยากเกินไปสำหรับเด็กอ่อน ในการฝึกแบบฝึกควรมีทั้งที่ฝึกเป็นรายบุคคลและฝึกเป็นกลุ่ม การฝึกเป็นกลุ่มควรให้เด็กเก่งคละกับเด็กอ่อนเพื่อให้เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน
2. กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ เกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ซึ่งกล่าวว่าสิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ย่อมจะทำให้ผู้ฝึกมีความคล่องและสามารถทำได้ดี (Law of Use) ในทางตรงข้ามสิ่งใดก็ตามที่ไม่ได้รับการฝึกหัดหรือทอดทิ้งไปนานแล้ว ย่อมจะทำให้ทำได้ไม่ดี (Law of Disuse) คณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ ผู้เรียนจะมีลักษณะทางภาษาศาสตร์ก็ต่อเมื่อมีการฝึกฝนหรือกระทำซ้ำบ่อย ๆ จากกฎแห่งการฝึกหัดนี้จะช่วยทำให้การฝึกความคิดสร้างสรรค์สัมฤทธิ์ผล ทฤษฎีแห่งความจำเป็น (Incidental Theory) และ

ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) แม้ในระยะปัจจุบันนี้ การสอนวิชาคณิตศาสตร์จะหันมามุ่งเน้นเกี่ยวกับทฤษฎีแห่งความหมายมากขึ้นก็ตาม แต่ทฤษฎีแห่งการฝึกฝนก็ยังคงมีความสำคัญอยู่นั่นเอง ทั้งนี้เพราะการฝึกฝนมีความจำเป็นและสำคัญสำหรับการเรียนรู้ทุกอย่าง

3. กฎแห่งผล (Law of Effect) เมื่อนักเรียนได้เรียนไปแล้ว นักเรียนย่อมต้องการทราบผลการเรียนของตนว่าเป็นอย่างไร เมื่อให้นักเรียนทำแบบฝึกหรือให้ทำงานใด ๆ จึงควรเฉลยหรือตรวจเพื่อให้นักเรียนทราบผลโดยเร็ว ฉะนั้นแบบฝึกที่สร้างขึ้นจึงควรมีค่าเฉลยเพื่อให้นักเรียนสามารถทราบผลโดยเร็ว หรือนักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้เองเพื่อให้รู้ข้อบกพร่องของตนเอง

4. แรงจูงใจ (Motivation) ในการสร้างแบบฝึกที่น่าสนใจเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้เด็กอยากทำ จึงควรจัดทำแบบฝึกจากง่ายไปหายาก เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนพบกับความสำเร็จและอยากที่จะทำแบบฝึกหัดต่อไป นอกจากนี้แบบฝึกควรเป็นแบบสั้นๆ เพื่อไม่ให้นักเรียนเบื่อหน่าย ควรมีแบบฝึกหลายรูปแบบไม่ซ้ำซาก เช่น อาจจัดแบบฝึกหัดในลักษณะของเกม กิจกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ น่าสนใจ และสนุกสนานเหมาะสมกับวัยและความต้องการ

สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 54-55) กล่าวไว้ว่า การศึกษาในเรื่องจิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ผู้สร้างแบบฝึกไม่ควรละเลย เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ของจิต และพฤติกรรมที่ตอบสนองนานาประการโดยอาศัยกระบวนการที่เหมาะสมและเป็นวิธีที่ดีที่สุด สำหรับการสร้างแบบฝึกมีหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

1. ทฤษฎีการลองผิดลองถูกของธอร์นไดค์ ซึ่งได้สรุปเป็นกฎเกณฑ์การเรียนรู้ 3 ประการ คือ

1) กฎความพร้อม หมายถึง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลพร้อมที่จะกระทำ

2) กฎที่ได้รับผล หมายถึง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเพราะบุคคลกระทำซ้ำ และยิ่งทำมากความ

ชำนาญจะเกิดขึ้นได้ง่าย

3) กฎการฝึกหัด หมายถึง การฝึกหัดให้บุคคลทำกิจกรรมต่าง ๆ นั้น ผู้ฝึกจะต้องควบคุม

และจัดสภาพการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของตนเอง บุคคลจะถูกกำหนดลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ดังนั้นผู้สร้างและฝึกจึงต้องกำหนดกิจกรรมตลอดจนคำสั่งต่าง ๆ ในแบบฝึกให้ผู้ฝึกได้แสดงพฤติกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ผู้สร้างต้องการ

2. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์ ซึ่งมีความเชื่อว่าสามารถควบคุมบุคคลให้ทำตามความประสงค์หรือแนวทางที่กำหนดได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงความรู้สึกทางด้านจิตใจของบุคคล ผู้นั้นว่าจะรู้สึกนึกคิดอย่างไร เขาจึงได้ทดลองและสรุปได้ว่าบุคคลสามารถเรียนรู้ได้ด้วยการกระทำโดยมีการเสริมแรงเป็นตัวการ เมื่อบุคคลตอบสนองการเร้าของสิ่งเร้าควบคุมกันในช่วงเวลาที่เหมาะสม สิ่งเร้านั้นจะรักษาระดับหรือเพิ่มการตอบสนองให้เข้มข้น

4. แนวคิดของบลูม ซึ่งกล่าวถึงธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีความแตกต่างกันผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาในหน่วยย่อยต่างๆ ได้โดยใช้เวลาเรียนที่แตกต่างกัน

จากหลักทางจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสร้างแบบฝึกดังกล่าวมาแล้ว พอจะสรุปได้ว่า การสร้างแบบฝึกควรคำนึงถึงหลักทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่จะเป็นประโยชน์แก่นักเรียน อันได้แก่ ความแตกต่างระหว่างบุคคล สิ่งเร้า การเสริมแรงให้กำลังใจ การให้ทำซ้ำๆ การฝึกฝนด้วยตัวเอง และการให้รู้ผลของแบบฝึกจะเป็นสิ่งช่วยในการสร้างแบบฝึกที่ดีและมีประสิทธิภาพได้ สร้างแรงจูงใจโดยเริ่มจากง่ายไปหายากเป็นลำดับขั้นตอนของทุกหน่วยการเรียนรู้ เหมาะสมกับวัยและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

7.5 หลักในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

ฉวีวรรณ กীরติกร (2537 : 11-12) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบฝึกไว้ ดังนี้

1. แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นนั้นสอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน เด็กจะเริ่มมีประสบการณ์น้อยจะต้องสร้างแบบฝึกหัดที่น่าสนใจและจูงใจผู้เรียนด้วยการเริ่มจากข้อที่ง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังใจทำแบบฝึกหัด

2. ให้แบบฝึกหัดที่ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการฝึก และต้องมีเวลาเตรียมการไว้ล่วงหน้าอยู่เสมอ

3. แบบฝึกหัดควรมุ่งส่งเสริมนักเรียนแต่ละกลุ่มตามความสามารถที่ต่างกันของผู้เรียน

4. แบบฝึกหัดแต่ละชุดควรมีคำชี้แจงง่าย ๆ สั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหรือมีตัวอย่างแสดงวิธีทำ จะช่วยให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

5. แบบฝึกหัดจะต้องถูกต้อง ครูจะต้องพิจารณาให้ศ้อย่าให้มีข้อผิดพลาดได้

6. แบบฝึกหัดควรมีหลาย ๆ แบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้แนวคิดที่กว้างไกล

รัชณี ศรีไพวรรณ (2537 : 412-413) ได้กล่าวถึงหลักในการจัดทำแบบฝึกเสริมทักษะสำหรับผู้เรียนได้ดังนี้

1. ต้องให้สอดคล้องกับจิตวิทยาและพัฒนาการของผู้เรียน

2. จะต้องมิจุดมุ่งหมายว่ามุ่งฝึกทักษะในด้านใดด้านหนึ่ง แล้วจัดเนื้อหาให้ตรงกับความมุ่งหมายที่วางไว้ และจะต้องทำไว้ล่วงหน้าเสมอ

3. ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน

4. มีคำชี้แจงใช้ภาษาที่ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจ

5. แบบฝึกเสริมทักษะจะต้องมีความถูกต้อง ห้ามเกิดข้อผิดพลาดได้

6. การทำแบบฝึกเสริมทักษะแต่ละครั้ง ต้องให้เหมาะสมกับเวลาและความสนใจของผู้เรียน

7. แบบฝึกเสริมทักษะจะต้องมีหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวางและส่งเสริมให้เกิดความคิด

8. กระดาษที่ให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะต้องมีความทนทานพอสมควร

ดังนี้

กรมวิชาการ (2542 : 40) ได้เสนอแนวคิดเพื่อกำหนดกิจกรรมในแบบฝึกทักษะเรียงคำไว้

1. นักเรียนรู้จากประสบการณ์เดิมไปสู่จุดประสงค์ที่กำหนด
2. นักเรียนอ่านคำตอบและรู้ความหมายของคำพร้อมกัน
3. นักเรียนรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ
4. นักเรียนตรวจสอบการปฏิบัติด้วยตนเอง
5. นักเรียนพบคำซ้ำ ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ

จากหลักในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะที่กล่าวมาข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า การสร้างแบบฝึกนั้นต้องอาศัยหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ มีความมุ่งหมายชัดเจน มีเอกภาพและความถูกต้องสมบูรณ์ในตัว ครอบคลุมเนื้อหาใช้แนวคิดใหม่ คำนี้พัฒนาการของเด็ก เน้นการแก้ปัญหา ก่อนการฝึกควรสอนให้ผู้เรียนเข้าใจเสียก่อน ต้องฝึกตามขั้นตอนที่ถูกต้องในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม ควรมีกิจกรรมการฝึกที่หลากหลาย ฝึกอย่างมีจุดมุ่งหมายให้สัมพันธ์กับบทเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน

7.6 ขั้นตอนในการสร้างแบบฝึก

วรนาถ พ่วงสุวรรณ (2531 : 34-37) กล่าวถึงการสร้างและวางแผนการสร้างแบบฝึกทักษะ ไว้ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์
2. ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหา
3. ขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะ
 - 3.1 ศึกษาปัญหาในการเรียนการสอน
 - 3.2 ศึกษาจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนการสอนและจิตวิทยาพัฒนาการ
 - 3.3 ศึกษาเนื้อหาวิชา
 - 3.4 ศึกษาลักษณะของแบบฝึกทักษะ
 - 3.5 วางโครงเรื่องและกำหนดรูปแบบของการฝึกให้สัมพันธ์กันโครงเรื่อง
 - 3.6 เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมบรรจุในแบบฝึกทักษะให้ครบตามที่กำหนด

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538 : 145-146) กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการ โดยศึกษาจากการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากเป็นไปได้ควรศึกษาความต้องการของปัญหาในทุกระดับชั้น
2. วิเคราะห์เนื้อหาหรือทักษะที่เป็นปัญหาออกเป็นเนื้อหาหรือทักษะย่อย ๆ เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบและสร้างบัตรฝึกหัด

3. พิจารณาวัตถุประสงค์ รูปแบบ และขั้นตอนในการใช้แบบฝึก เช่น เราจะนำแบบฝึกไปใช้อย่างไร ในแต่ละชุดจะประกอบด้วยอะไรบ้าง

4. สร้างแบบทดสอบ ซึ่งอาจมีแบบทดสอบเชิงสำรวจ แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่อง แบบทดสอบความก้าวหน้าเฉพาะเรื่องเฉพาะตน แบบทดสอบที่สร้างต้องสอดคล้องกับเนื้อหาหรือทักษะที่วิเคราะห์ไว้

5. สร้างบัตรฝึกหัดเพื่อใช้พัฒนาทักษะย่อยแต่ละทักษะ ในแต่ละบัตรจะมีคำถามให้นักเรียนตอบ การกำหนดรูปแบบและขนาดของบัตรให้พิจารณาตามความเหมาะสม

6. สร้างบัตรอ้างอิงเพื่อใช้อธิบายคำตอบหรือแนวทางการตอบแต่ละเรื่อง การสร้าง บัตรอ้างอิงนี้อาจทำเพิ่มเติมเมื่อได้นำบัตรฝึกหัดไปทดลองใช้แล้ว

7. สร้างแบบบันทึกความก้าวหน้า เพื่อใช้บันทึกผลการทดสอบหรือผลการเรียนโดยจัดทำเป็นตอน เป็นเรื่อง เพื่อให้เห็นความก้าวหน้าเป็นระยะๆ สอดคล้องกับแบบทดสอบความก้าวหน้า

8. นำแบบฝึกไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่อง คุณภาพของแบบฝึก และคุณภาพของแบบทดสอบ

9. ปรับปรุงแก้ไข

10. รวบรวมเป็นชุดจัดทำคำชี้แจง คู่มือการใช้สารบัญเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

จากขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะที่ได้กล่าวมาข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะควรเริ่มต้นจากการศึกษาสภาพและความต้องการในพัฒนาเนื้อหาสาระที่เป็นประเด็นปัญหาสำคัญ จากนั้นจึงมากำหนดเนื้อหาพร้อมศึกษาความรู้ในการสร้างแบบฝึก วางโครงเรื่อง/เนื้อหา แล้วจึงลงมือสร้างแบบฝึกทักษะเป็นเนื้อหาย่อย ๆ ตามรูปแบบและวิธีการสร้างแบบฝึก นำแบบฝึกที่ได้ไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพแล้วนำมาปรับปรุงและรวบรวมเป็นชุดจัดทำคำชี้แจง คู่มือการใช้เพื่อนำไปฝึกปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

7.7 การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

หลังจากสร้างแบบฝึกได้สำเร็จแล้ว เพื่อเป็นการยืนยันว่าแบบฝึกที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพเมื่อนำไปใช้แล้วทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง จึงจำเป็นต้องนำแบบฝึกไปทดลองใช้ นำผลการทดลองมาปรับปรุงแก้ไข

ประคอง ธนุกรณ์ (2546 : 29-31) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของแบบฝึก เมื่อสร้างแบบฝึกทักษะเสร็จเรียบร้อยแล้ว จำเป็นที่จะต้องทดสอบประสิทธิภาพของแบบฝึกที่สร้างขึ้น ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทดสอบรายบุคคล โดยเลือกนักเรียนที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องที่สอนมาก่อนเลย จำนวน 3 คน นักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกจนจบ โดยปฏิบัติ ดังนี้

1. ตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

2. เรียนจากแบบฝึกจนจบบทเรียน
3. ทำแบบฝึกหัดในบทเรียนไปพร้อมกันในขณะที่เรียน
4. ตอบแบบทดสอบหลังเรียน
5. นำผลที่ได้รับมาพิจารณาปรับปรุงส่วนที่ยังบกพร่อง

ขั้นที่ 2 ทดสอบกับกลุ่มเล็ก ใช้กับนักเรียน 10 คน ที่ยังไม่เคยเรียนบทเรียนดังกล่าวมาก่อน นักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน ดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นที่ 1 แล้วนำคะแนนจากการทำแบบฝึก และทำแบบทดสอบหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพของแบบฝึก โดยใช้เกณฑ์ 80 / 80

ขั้นที่ 3 ขั้นทดลองภาคสนาม โดยทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้นเรียน ซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันทั้งเก่ง ปานกลางและอ่อน โดยใช้วิธีการเดียวกันกับขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 แล้วนำผลไปหาประสิทธิภาพของแบบฝึก การคำนวณค่าประสิทธิภาพนิยมตั้งไว้ 90 / 90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำ และเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติไม่ต่ำกว่า 80 / 80

80 ตัวแรก คือ ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบฝึก

80 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ถ้าปรากฏว่า ทั้งคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบฝึกและการทำแบบทดสอบหลังเรียนไม่ต่ำกว่า 80 ทั้งคู่ ถือว่าแบบฝึกที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ โดยเกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบฝึกที่ผลิตได้นั้น มี 3 ลักษณะ คือ

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของแบบฝึกสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5 %

เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของแบบฝึก เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5 %

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของแบบฝึกต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าไม่มีค่าเกิน 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จากการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะที่กล่าวมาข้างต้น พอที่จะสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของแบบฝึก เป็นการตรวจสอบหรือทดสอบคุณภาพของแบบฝึกที่สร้างขึ้นโดยการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นมาสำหรับทดสอบ ซึ่งจะช่วยให้ทราบได้ว่าแบบฝึกนั้นเป็นไปตามจุดมุ่งหมายได้กำหนดในตอนเริ่มต้น สร้างแบบฝึกทักษะ และผลที่เกิดจากการใช้แบบฝึกทักษะนั้นทำให้นักเรียนมีความรู้มากขึ้นกว่าเดิมเมื่อนำไปให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมในแบบฝึกทักษะที่ได้สร้างขึ้นมา

7.8 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกเสริมทักษะ

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของสื่อการเรียนการสอน หรือนวัตกรรมที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น รวมถึงแบบฝึกเสริมทักษะว่า สามารถพิจารณาได้โดย การดูได้จากพัฒนาการของนักเรียน กล่าวคือ การพิจารณาว่าก่อนและหลังการเรียนเรื่องใด ๆ นักเรียนได้พัฒนาหรือมี

ความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าไร ซึ่งอาจพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้ (เผชญ กิจระการ 2546 : 49-50)

1. การพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยการหาค่า t-test (แบบ Dependent Samples) เป็นการพิจารณาว่านักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างน่าเชื่อถือได้หรือไม่ โดยทำการทดสอบนักเรียนทุกคนก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) แล้วนำมาหาค่า t-test (แบบ Dependent Samples) หากมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ถือได้ว่านักเรียนกลุ่มดังกล่าวมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้

2. การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล Effectiveness Index : E.I.) มีสูตรดังนี้

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{จำนวนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$$

การหาค่า E.I. เป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่ว่าเพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างน่าเชื่อถือได้หรือไม่ นิยมเขียนในรูปของร้อยละเนื่องจากสื่อความหมายได้ง่ายขึ้น เช่น ค่า E.I. ที่ได้จากการคำนวณเป็น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.40

จากการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของแบบฝึกเสริมทักษะที่ได้กล่าวมาข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า การหาค่าดัชนีประสิทธิผลทำให้ทราบถึงพัฒนาการของนักเรียน ก่อนและหลังการเรียนการใช้แบบฝึกทักษะแล้ว นักเรียนมีการพัฒนาหรือมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น และเชื่อถือได้ โดยพิจารณาจากพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยการหาค่า t-test จากผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และพิจารณาจากพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผลอ้างอิงค่าที่ได้จากการคำนวณสูตร แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้

10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

ผู้สอนนำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้วไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที

2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก เศษส่วน การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน

แผนละ 1 ชั่วโมงและให้นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ตรวจสอบให้คะแนนแบบฝึกเสริมทักษะแล้วบันทึกคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

3. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ชุดเดิม

11. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย

เชิงปริมาณ

1) สร้างและพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณ และการหาร เศษส่วนการบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 ชุด ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยการนำแบบฝึกเสริมทักษะที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และนำแบบฝึกเสริมทักษะที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มย่อย

2) นำแบบฝึกเสริมทักษะที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เรื่อง การคูณ และการหาร เศษส่วนการบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน และโจทย์ปัญหาการบวก การลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 ชุด ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุบลวิทยาคม จำนวน 35 คน โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ พัฒนาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

เชิงคุณภาพ

1) สร้างและพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะให้มีความตรงตามเนื้อหาที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้ อ่านเข้าใจง่าย มีรูปแบบสวยงาม และมีแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ในระดับปานกลาง

2) แบบฝึกเสริมทักษะ ที่พัฒนาขึ้นมีความตรงตามเนื้อหาที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้ อ่านเข้าใจง่าย มีรูปแบบสวยงาม และมีแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ในระดับมาก

12. บทเรียนที่ได้รับ

1. ในการสอนครูควรส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมทุกคน เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิด กล้าคิด กล้าแสดงออก

2. ควรมีการสร้างและพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ ที่นักเรียนเข้าใจยากเพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

13.เงื่อนไขความสำเร็จ

ด้านนักเรียน

เชิงปริมาณ

- นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
- นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
- นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวก-ลบเศษส่วนได้ถูกต้องตามเกณฑ์
- นักเรียนมีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม Active Learning อยู่ในระดับดีขึ้น

เชิงคุณภาพ

- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการบวก-ลบเศษส่วนได้อย่างถูกต้องและเป็นลำดับขั้นตอน
- นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ การอภิปราย การทำงานร่วมกัน และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
- นักเรียนมีความกระตือรือร้น กล้าแสดงออก และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- นักเรียนมีความรับผิดชอบและสามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเองได้

ด้านครู

เชิงปริมาณ

- ครูสามารถดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ครบถ้วน
- แบบฝึกทักษะที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

เชิงคุณภาพ

- ครูสามารถจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ครูสามารถใช้คำถามกระตุ้นการคิดและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง
- ครูมีทักษะในการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
- ครูมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมและสามารถปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ด้านผู้บริหาร

เชิงปริมาณ

- ผู้บริหารให้การสนับสนุนทรัพยากร สื่อ อุปกรณ์ และเวลาในการดำเนินงาน
- มีการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

เชิงคุณภาพ

- ผู้บริหารส่งเสริม สนับสนุน และเห็นคุณค่าของการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้
- มีแนวทางในการขยายผลการใช้แบบฝึกทักษะสู่ระดับชั้นหรือกลุ่มสาระอื่น
- เกิดบรรยากาศองค์กรที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

ผู้ปกครอง

เชิงปริมาณ

- ผู้ปกครองรับทราบแนวทางการจัดการเรียนรู้และให้ความร่วมมือในการติดตามการเรียนรู้ของนักเรียน
- ผู้ปกครองสนับสนุนให้นักเรียนฝึกฝนทักษะเพิ่มเติมที่บ้าน

เชิงคุณภาพ

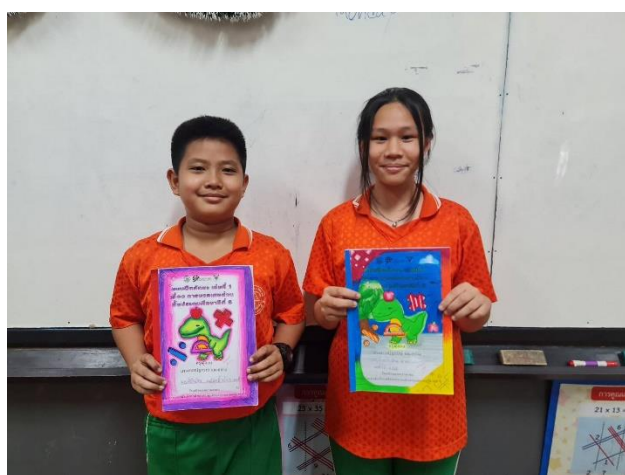
- ผู้ปกครองมีความพึงพอใจต่อพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน
- ผู้ปกครองให้ข้อเสนอแนะและมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์
- เกิดความร่วมมือระหว่างบ้านและโรงเรียนในการพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ภาคผนวก


ภาพกิจกรรม




ภาพกิจกรรม



เครื่องมือ แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์



แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
เล่มที่ 1
การบวกเศษส่วน



MATHEMATICS


ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ครูผู้สอน นางสาวนัฐกรณ์ แสงสว่าง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ:ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอุบลวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1



แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
เล่มที่ 2
การลบเศษส่วน




MATHEMATICS


ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ครูผู้สอน นางสาวนัฐกรณ์ แสงสว่าง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ:ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอุบลวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1



แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
เล่มที่ 3
การบวก ลบจำนวนคละ




MATHEMATICS


ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ครูผู้สอน นางสาวนัฐกรณ์ แสงสว่าง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ:ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอุบลวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1



แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
เล่มที่ 4
การบวก ลบ ระคนเศษส่วน



MATHEMATICS

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ครูผู้สอน นางสาวนัฐกรณ์ แสงสว่าง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ:ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอุบลวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1



แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
เล่มที่ 5
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ เศษส่วน



MATHEMATICS

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ครูผู้สอน นางสาวนัฐกรณ์ แสงสว่าง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ:ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอุบลวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1



แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
เล่มที่ 6
โจทย์ปัญหาการบวก การลบระคน เศษส่วน



MATHEMATICS

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ครูผู้สอน นางสาวนัฐกรณ์ แสงสว่าง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ:ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอุบลวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

ตัวอย่างแบบฝึกทักษะ

โรงเรียนอุบลวิทยาคม
อ.เมืองอุบล จ.อุบลราชธานี

WORLD CLASS STANDARD SCHOOL
โรงเรียนอุบลวิทยาคม

แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
เล่มที่ 1
การบวกเศษส่วน

MATHEMATICS

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ครูผู้สอน นางสาวณัฐภรณ์ แสงสว่าง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนอุบลวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

คำนำ

ในการจัดทำแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวกเศษส่วน ฉบับนี้ ผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ตามความสนใจทั้งในและนอกเวลาเรียน และนักเรียนสามารถทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเองได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวกเศษส่วน มีเนื้อหาที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะการคิดคำนวณ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

ผู้จัดทำหวังว่า แบบฝึกทักษะนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้สื่อการเรียนรู้ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ไว้ ณ โอกาสนี้

ณัฐภรณ์ แสงสว่าง



คำนำ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจง	1
สาระสำคัญ	2
จุดประสงค์การเรียนรู้	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	3
ใบความรู้ เรื่อง การบวกเศษส่วน	5
แบบฝึกทักษะที่ 1	7
แบบฝึกทักษะที่ 2	8
แบบทดสอบหลังเรียน	10
กระดาษคำตอบ	12
เฉลยแบบฝึกทักษะ	13
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	17
บรรณานุกรม	18



คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะชุดนี้ ใช้ประกอบการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การบวกเศษส่วน ให้ครูผู้สอน และนักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เสร็จแล้วตรวจแบบทดสอบ โดยดูเฉลยท้ายเล่ม
2. นักเรียนบันทึกคะแนนที่ได้ลงในตารางบันทึกคะแนนการทำแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนรายบุคคล
3. นักเรียนศึกษาสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละชุด ก่อนที่จะศึกษาเนื้อหาในบทเรียน
4. นักเรียนและครูร่วมกันศึกษาเนื้อหาความรู้ และตัวอย่างก่อนทำแบบฝึกทักษะ แต่ละชุด โดยครูชี้แนะเพิ่มเติมให้สมบูรณ์และสรุปความเข้าใจ
5. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละแบบฝึกทักษะเสร็จแล้วให้ตรวจสอบคำตอบ โดยดูเฉลยท้ายเล่ม และให้นักเรียนบันทึกคะแนนที่ได้ลงในแบบกรอกคะแนนแบบฝึกทักษะของนักเรียนรายบุคคล
6. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะครบทุกข้อแล้ว จึงทำแบบทดสอบหลังเรียน และตรวจคำตอบจากเฉลยท้ายเล่ม แล้วบันทึกผลที่ได้ลงในตารางบันทึกคะแนนประจำตัวนักเรียน เพื่อให้ทราบผลการเรียนและการพัฒนาการเรียนรู้
7. นักเรียนส่งแบบฝึกทักษะทั้งชุดให้ครู และครูตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง
8. ครูนำผลการประเมินหลังเรียนไปเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียนว่ามีการพัฒนาขึ้นในระดับใด และตรวจสอบข้อบกพร่อง หาวิธีการ แนะนำ แก้ไข เพื่อช่วยเหลือ นักเรียนต่อไป



สาระสำคัญ

การบวกเศษส่วนเมื่อตัวส่วนเท่ากัน ทำได้โดยนำตัวเศษมาบวกกันโดย
ตัวส่วนคงเดิม

การบวกเศษส่วนเมื่อตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนของเศษส่วนทุก
จำนวนให้เท่ากันก่อน โดยอาจทำให้ตัวส่วนแต่ละจำนวนเท่ากับ ค.ร.น.

จงลดตัวส่วนทั้งหมดยุค แล้วจึงหาค.ร.น.

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การบวกเศษส่วน นักเรียนสามารถหา
ผลลัพธ์ได้



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านคำถามต่อไปนี้ทีละข้อ แล้วกาเครื่องหมาย × ทับตัวอักษร ก, ข, ค และ ง ที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. $\frac{5}{6} + \frac{1}{9} = \square$

ก. $\frac{17}{18}$

ข. $\frac{16}{18}$

ค. $\frac{15}{18}$

ง. $\frac{14}{18}$

2. $\frac{1}{14} + \frac{3}{7} = \square$

ก. $\frac{4}{7}$

ข. $\frac{2}{3}$

ค. $\frac{3}{5}$

ง. $\frac{1}{2}$

3. $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} = \square$

ก. $\frac{8}{9}$

ข. $\frac{5}{9}$

ค. $\frac{4}{9}$

ง. $\frac{1}{9}$

4. $\frac{3}{8} + \frac{15}{24} = \square$

ก. $\frac{15}{24}$

ข. $\frac{21}{24}$

ค. $\frac{23}{24}$

ง. $\frac{21}{24}$

$$5. \frac{4}{9} + \frac{1}{2} = \square$$

ก. $\frac{5}{11}$

ค. $\frac{5}{18}$

$$6. \frac{7}{12} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \square$$

ก. $1\frac{3}{12}$

ค. $2\frac{1}{6}$

$$7. \frac{3}{8} + \frac{15}{24} = \square$$

ก. $\frac{15}{24}$

ค. $\frac{23}{24}$

8. ข้อใดหาคำตอบได้เร็วที่สุด

ก. $\frac{3}{7} + \frac{5}{14} = \square$

ค. $\frac{6}{7} + \frac{6}{21} = \square$

ข. $\frac{17}{18}$

ง. $\frac{6}{11}$

ข. $\frac{15}{22}$

ง. $1\frac{7}{15}$

ข. $\frac{21}{24}$

ง. 1

9. ควรเติมตัวเลขใดเพื่อแสดงวิธีบวกเศษส่วนนี้ $\frac{4}{7} + \frac{1}{14} = \left(\frac{4}{7} \times \frac{\dots}{\dots}\right) + \frac{1}{14} = \square$

ก. $\frac{2}{2}$

ข. $\frac{3}{3}$

ค. $\frac{4}{4}$

ง. $\frac{5}{5}$

10. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \square$ จะหาผลบวกได้อย่างไร

ก. นำตัวเศษบวกกับตัวเศษ

ข. นำตัวส่วนบวกกับตัวส่วน

ค. นำตัวเศษมาบวกกันโดยตัวส่วนคงเดิม

ง. นำตัวส่วนมาบวกกันโดยตัวเศษคงเดิม





ใบความรู้ เรื่อง การบวกเศษส่วน

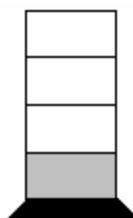


1. การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

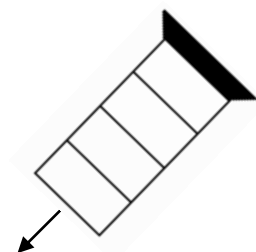
ด.ญ. นิด มีน้ำในกระป๋อง 2 ใน 4 คือ $\frac{2}{4}$ ดังรูป



ด.ญ. น้อย มีน้ำในกระป๋อง 1 ใน 4 คือ $\frac{1}{4}$ ดังรูป

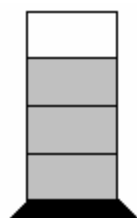


เมื่อ ด.ญ. นิด และ ด.ญ. น้อย เทน้ำรวมกันจะได้น้ำเท่าไร....?



น้ำ มารวมอยู่ใน กระป๋องเดียวกัน

$$\text{ดังนั้น } \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$$



สรุป

การบวกเศษส่วนสองจำนวนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
ทำได้โดยนำตัวเศษมาบวกกันโดยตัวส่วนคงเดิม



2. การบวกเศษส่วนเมื่อตัวส่วนไม่เท่ากัน

การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ต้องทำตัวส่วนของเศษส่วนทุกจำนวนให้เท่ากันก่อน โดยอาจทำให้ตัวส่วนของแต่ละจำนวนเท่ากับ ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งหมด แล้วจึงบวกกัน

ตัวอย่างที่ 1 จงหาคำตอบของ $\frac{3}{7} + \frac{1}{2} = \square$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 7 และ 2 ได้ 14

$$\begin{aligned}\frac{3}{7} + \frac{1}{2} &= \frac{(3 \times 2) + (1 \times 7)}{14} \\ &= \frac{6 + 7}{14} \\ &= \frac{13}{14}\end{aligned}$$

ตอบ $\frac{13}{14}$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาคำตอบของ $\frac{3}{4} + \frac{1}{24} = \square$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 4 และ 24 ได้ 24

$$\begin{aligned}\frac{3}{4} + \frac{1}{24} &= \frac{(3 \times 6) + 1}{24} \\ &= \frac{18 + 1}{24} \\ &= \frac{19}{24}\end{aligned}$$

ตอบ $\frac{19}{24}$



แบบฝึกทักษะที่ 1

คำชี้แจง จงหาคำตอบของการบวกเศษส่วนต่อไปนี้ (ตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ)

1

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{15} = \square$$

2

$$\frac{6}{15} + \frac{2}{3} = \square$$

3

$$\frac{5}{12} + \frac{3}{8} = \square$$

4

$$\frac{6}{7} + \frac{2}{7} = \square$$

5

$$\frac{7}{8} + \frac{1}{3} = \square$$

6

$$\frac{3}{5} + \frac{5}{12} = \square$$

7

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \square$$

8

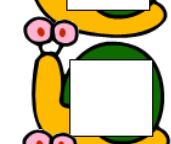
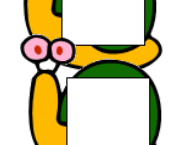
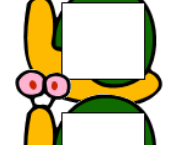
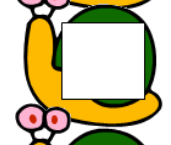
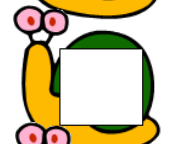
$$\frac{7}{6} + \frac{3}{4} + \frac{7}{20} = \square$$

9

$$\frac{7}{8} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \square$$

10

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{8} + \frac{7}{12} = \square$$



แบบฝึกทักษะที่ 2

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการบวกเศษส่วนต่อไปนี้ (ตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ)

$$1. \frac{5}{8} + \frac{5}{12} = \square$$

วิธีทำ



$$2. \frac{3}{8} + \frac{3}{7} = \square$$

วิธีทำ



$$3. \frac{9}{10} + \frac{12}{13} = \square$$

วิธีทำ



$$4. \frac{11}{12} + \frac{19}{24} = \square$$

วิธีทำ



$$5. \frac{3}{10} + \frac{11}{25} = \square$$

วิธีทำ



$$6. \frac{5}{14} + \frac{9}{56} = \square$$

วิธีทำ



$$7. \frac{7}{9} + \frac{1}{4} = \square$$

วิธีทำ



$$8. \frac{3}{17} + \frac{5}{19} = \square$$

วิธีทำ



$$9. \frac{13}{56} + \frac{13}{14} = \square$$

วิธีทำ



$$10. \frac{8}{15} + \frac{9}{20} = \square$$

วิธีทำ



แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านคำถามต่อไปนี้ทีละข้อ แล้วกาเครื่องหมาย × ทับตัวอักษร ก, ข, ค และ ง ที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. $\frac{5}{6} + \frac{1}{9} = \square$

ก. $\frac{17}{18}$

ข. $\frac{16}{18}$

ค. $\frac{15}{18}$

ง. $\frac{14}{18}$

2. $\frac{1}{14} + \frac{3}{7} = \square$

ก. $\frac{4}{7}$

ข. $\frac{2}{3}$

ค. $\frac{3}{5}$

ง. $\frac{1}{2}$

3. $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} = \square$

ก. $\frac{8}{9}$

ข. $\frac{5}{9}$

ค. $\frac{4}{9}$

ง. $\frac{1}{9}$

4. $\frac{3}{8} + \frac{15}{24} = \square$

ก. $\frac{15}{24}$

ข. $\frac{21}{24}$

ค. $\frac{23}{24}$

ง. 1



5. $\frac{4}{9} + \frac{1}{2} = \square$

ก. $\frac{5}{11}$

ค. $\frac{5}{18}$

6. $\frac{7}{12} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \square$

ก. $1\frac{3}{12}$

ค. $2\frac{1}{6}$

7. $\frac{3}{8} + \frac{15}{24} = \square$

ก. $\frac{15}{24}$

ค. $\frac{23}{24}$

8. ข้อใดหาคำตอบได้เร็วที่สุด

ก. $\frac{3}{7} + \frac{5}{14} = \square$

ค. $\frac{6}{7} + \frac{6}{21} = \square$

ข. $\frac{17}{18}$

ง. $\frac{6}{11}$

ข. $\frac{15}{22}$

ง. $1\frac{7}{15}$

ข. $\frac{21}{24}$

ง. 1

9. ควรเติมตัวเลขใดเพื่อแสดงวิธีบวกเศษส่วนนี้ $\frac{4}{7} + \frac{1}{14} = \left(\frac{4}{7} \times \frac{\dots}{\dots}\right) + \frac{1}{14} = \square$

ก. $\frac{2}{2}$

ค. $\frac{4}{4}$

ข. $\frac{3}{3}$

ง. $\frac{5}{5}$

10. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \square$ จะหาผลบวกได้อย่างไร

ก. นำตัวเศษบวกกับตัวเศษ

ค. นำตัวเศษมาบวกกันโดยตัวส่วนคงเดิม

ข. นำตัวส่วนบวกกับตัวส่วน

ง. นำตัวส่วนมาบวกกันโดยตัวเศษคงเดิม



กระดาษคำตอบ



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

ก่อนเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

หลังเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				












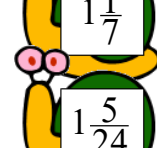








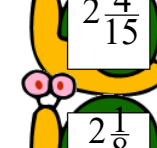











คะแนน			
ทดสอบ	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลการพัฒนา
คะแนนเต็ม	10	10	
คะแนนที่ได้			



แบบฝึกทักษะที่ 1

คำชี้แจง จงหาคำตอบของการบวกเศษส่วนต่อไปนี้ (ตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ)

	 $\frac{2}{5} + \frac{2}{15} = \square$	
	 $\frac{6}{15} + \frac{2}{3} = \square$	
	 $\frac{5}{12} + \frac{3}{8} = \square$	
	 $\frac{6}{7} + \frac{2}{7} = \square$	
	 $\frac{7}{8} + \frac{1}{3} = \square$	
	 $\frac{3}{5} + \frac{5}{12} = \square$	
	 $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \square$	
	 $\frac{7}{6} + \frac{3}{4} + \frac{7}{20} = \square$	
	 $\frac{7}{8} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \square$	
	 $\frac{3}{4} + \frac{1}{8} + \frac{7}{12} = \square$	



แบบฝึกทักษะที่ 2

คำชี้แจง จงแสดงวิธีการบวกเศษส่วนต่อไปนี้ (ตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ)

$$1. \frac{5}{8} + \frac{5}{12} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 8 และ 12 ได้ 24

$$\frac{5}{8} + \frac{5}{12} = \frac{(5 \times 3) + (5 \times 2)}{24}$$

$$= \frac{15 + 10}{24}$$

$$= \frac{25}{24} = 1 \frac{1}{24}$$

$$2. \frac{3}{8} + \frac{3}{7} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 8 และ 7 ได้ 56

$$\frac{3}{8} + \frac{3}{7} = \frac{(3 \times 7) + (3 \times 8)}{56}$$

$$= \frac{21 + 24}{56}$$

$$= \frac{45}{56}$$

$$3. \frac{9}{10} + \frac{12}{13} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 10 และ 13 ได้ 130

$$\frac{9}{10} + \frac{12}{13} = \frac{(9 \times 13) + (12 \times 10)}{130}$$

$$= \frac{117 + 120}{130}$$

$$= \frac{237}{130} = 1 \frac{107}{130}$$

$$4. \frac{11}{12} + \frac{19}{24} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 12 และ 24 ได้ 24

$$\frac{11}{12} + \frac{19}{24} = \frac{(11 \times 2) + 19}{24}$$

$$= \frac{22 + 19}{24}$$

$$= \frac{41}{24} = 1 \frac{17}{24}$$



$$5. \frac{3}{10} + \frac{11}{25} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 10 และ 25 ได้ 50

$$\begin{aligned} \frac{3}{10} + \frac{11}{25} &= \frac{(3 \times 5) + (11 \times 2)}{50} \\ &= \frac{15 + 22}{50} \\ &= \frac{37}{50} \end{aligned}$$



$$6. \frac{5}{14} + \frac{9}{56} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 14 และ 56 ได้ 56

$$\begin{aligned} \frac{5}{14} + \frac{9}{56} &= \frac{(5 \times 4) + 9}{56} \\ &= \frac{20 + 9}{56} \\ &= \frac{29}{56} \end{aligned}$$



$$7. \frac{7}{9} + \frac{1}{4} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 9 และ 4 ได้ 36

$$\begin{aligned} \frac{7}{9} + \frac{1}{4} &= \frac{(7 \times 4) + (1 \times 9)}{36} \\ &= \frac{28 + 9}{36} \\ &= \frac{37}{36} = 1 \frac{1}{36} \end{aligned}$$



$$8. \frac{3}{17} + \frac{5}{19} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 17 และ 19 ได้ 323

$$\begin{aligned} \frac{3}{17} + \frac{5}{19} &= \frac{(3 \times 19) + (5 \times 17)}{323} \\ &= \frac{57 + 85}{323} \\ &= \frac{142}{323} \end{aligned}$$



$$9. \frac{13}{56} + \frac{13}{14} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 56 และ 14 ได้ 56

$$\begin{aligned} \frac{13}{56} + \frac{13}{14} &= \frac{13 + (13 \times 4)}{56} \\ &= \frac{13 + 52}{56} \\ &= \frac{65}{56} = 1 \frac{9}{56} \end{aligned}$$



$$10. \frac{8}{15} + \frac{9}{20} = \square$$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 15 และ 20 ได้ 60

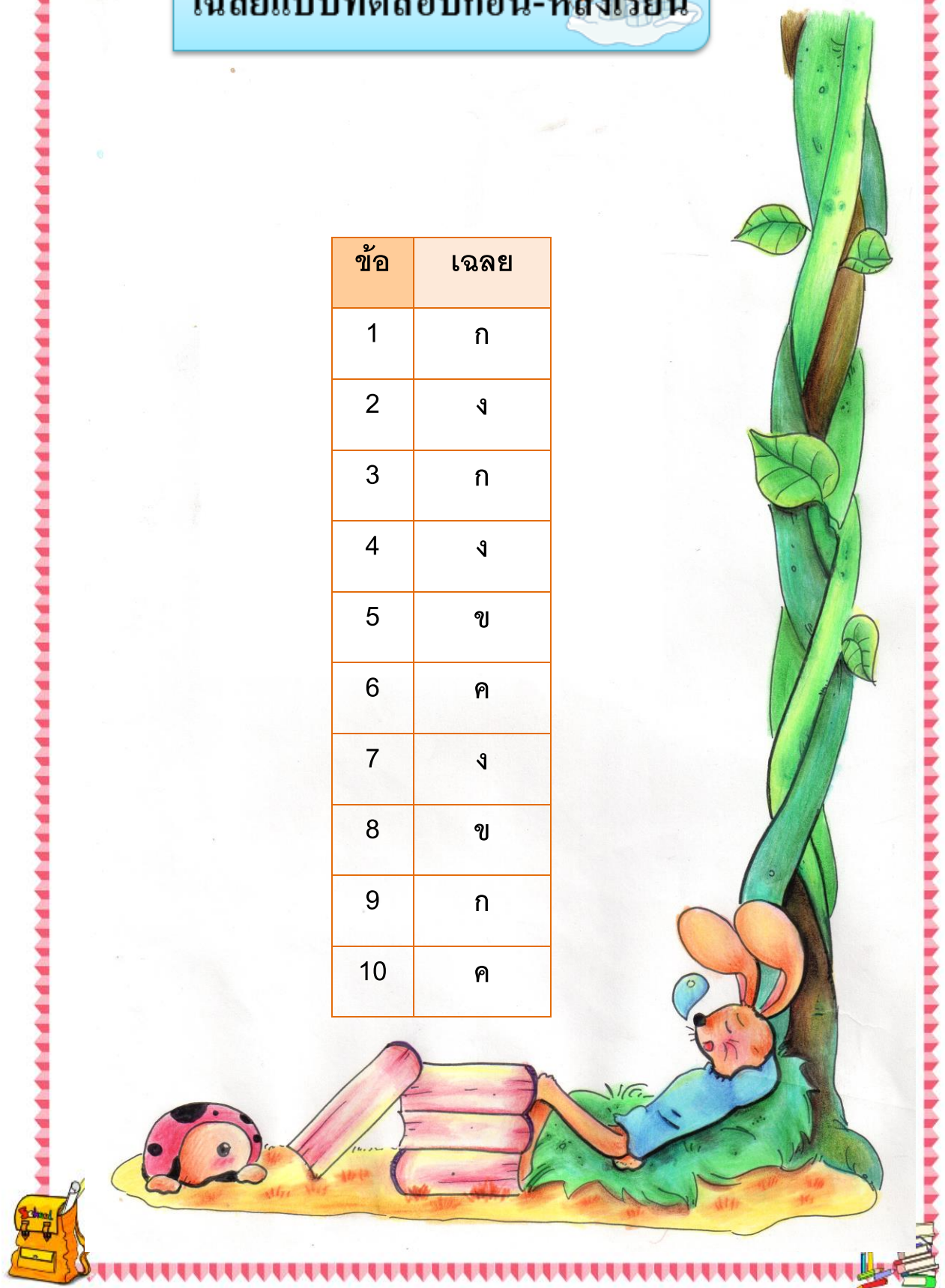
$$\begin{aligned} \frac{8}{15} + \frac{9}{20} &= \frac{(8 \times 4) + (9 \times 3)}{60} \\ &= \frac{32 + 27}{60} \\ &= \frac{59}{60} \end{aligned}$$

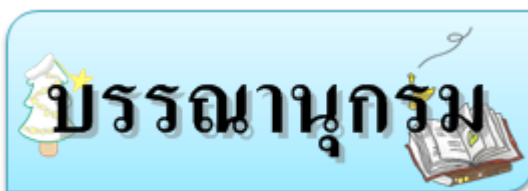




เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน

ข้อ	เฉลย
1	ก
2	ง
3	ก
4	ง
5	ข
6	ค
7	ง
8	ข
9	ก
10	ค





บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). แนวทางการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

_____. (2549). คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี.

_____. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :
ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

_____. (2552). แบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการ
สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา และคณะ. (2553). หนังสือเรียน แบบฝึกหัด คณิตฯ พื้นฐาน ป.5 เทอม
1(หลักสูตรแกนกลาง 2551). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค.



ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แบบ Active Learning

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เศษส่วน

เรื่อง การบวกเศษส่วน (1)

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการสมบัติของการดำเนินการและนำไปใช้

ตัวชี้วัด : ค 1.1 ป.5/3 หาผลบวกผลลบของเศษส่วนและจำนวนคละ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K): อธิบายหลักการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและไม่เท่ากันได้
2. ด้านทักษะกระบวนการ (P): แสดงวิธีหาคำตอบของการบวกเศษส่วนและใช้แบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง
3. ด้านคุณลักษณะ (A): มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม

สาระสำคัญ

หลักการสำคัญแบ่งเป็น 2 กรณี

กรณีตัวส่วนเท่ากัน: ให้นำตัวเลขมาบวกกันโดยที่ตัวส่วนยังคงเดิม เนื่องจากตัวส่วนเท่ากันอยู่แล้ว

กรณีตัวส่วนไม่เท่ากัน: ต้องเปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นตัวส่วนเท่ากัน โดยทำให้ตัวส่วนเท่ากันก่อน (มักใช้การหา ค.ร.น. ของตัวส่วน) แล้วจึงนำตัวเลขมาบวกกัน

สาระการเรียนรู้

1.ความรู้

การบวกเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน

การบวกเศษส่วนที่ตัวส่วนไม่เท่ากัน

2.ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

1. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. การเชื่อมโยง
3. การให้เหตุผล

3.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

ภาระหรือชิ้นงาน

แบบฝึกทักษะเรื่องการบวกเศษส่วน

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1: สร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

1. ครูใช้สถานการณ์จำลองหรือสื่อจริง (เช่น ขนม/พิซซ่า) เพื่อกระตุ้นความสนใจ

1. สถานการณ์จำลอง:

ครูชูถาดพิซซ่า 2 ถาดที่มีขนาดเท่ากัน แต่แบ่งชิ้นไม่เท่ากันให้ทั้งห้องดู:

- ถาด A: แบ่งเป็น 2 ชิ้นใหญ่ (ครูหยิบออกมา 1 ชิ้น เขียนบนกระดานว่า $\frac{1}{2}$)
- ถาด B: แบ่งเป็น 4 ชิ้นเล็ก (ครูหยิบออกมา 1 ชิ้น เขียนบนกระดานว่า $\frac{1}{4}$)

2. คำถามกระตุ้นความคิด (Key Question):

ครูถามนักเรียนว่า: "นักเรียนครับ ถ้าครูเอาพิซซ่าชิ้นยักษ์จากถาด A มาวางรวมกับชิ้นเล็กจากถาด B ครูจะมีพิซซ่าทั้งหมดกี่ชิ้น? เราจะเรียกมันว่าเศษส่วนเท่าไรดี?"

3. การสังเกตและโต้ตอบ:

- นักเรียน (คาดการณ์): "ได้ 2 ชิ้นครับครู!" หรือ "ได้ $\frac{2}{6}$ ครับ!" (เอาบนบวกลบ ล่างบวกล่าง)
- ครู (กระตุ้นต่อ): "เอ๊ะ... แต่ 2 ชิ้นนี้มันขนาดไม่เท่ากันนะ! ถ้าเราบอกว่ามี $\frac{2}{6}$ แสดงว่าเราแบ่งพิซซ่าเป็น 6 ส่วนเท่าๆ กัน แต่นี่ดูสิ ชิ้นหนึ่งใหญ่แป๊อเริ่ม อีกชิ้นเล็กนิดเดียว แบบนี้ยุติธรรมไหม?"

4. สื่อจริงที่ใช้:

ครูหยิบชิ้น $\frac{1}{2}$ มาวางทับชิ้น $\frac{1}{4}$ ให้นักเรียนเห็นความแตกต่างของขนาด

ครูสรุป: "ปัญหาคือ 'หน่วย' หรือ 'ขนาดชิ้น' มันไม่เท่ากัน เหมือนเราเอาเหรียญบาท 1 เหรียญ ไปบวกับแบงก์ร้อย 1 ใบ แล้วบอกว่าเรามีเงิน 2 บาทไม่ได้! ดังนั้น วันนี้เราจะมาหาวิธีทำให้พิซซ่าพวกนี้แบ่งแล้วมีขนาดเท่ากัน ครูแจก "มีดกระดาษ" (กรรไกร) หรือให้เด็กๆ ลองพับชิ้นส่วนพิซซ่า:

- " ถ้าครูหั่นพิซซ่าชิ้นยักษ์ $\frac{1}{2}$ ให้กลายเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดเท่ากับภาค B $\frac{1}{4}$ ครูจะได้พิซซ่าชิ้นเล็กเพิ่มมาเป็นกี่ชิ้น?"
- (นักเรียนจะพบว่า $\frac{1}{2}$ หั่นซึบเดียว กลายเป็น $\frac{1}{4}$ ทันที!)
 2. ให้นักเรียนทำ "แบบทดสอบก่อนเรียน" ในแบบฝึกทักษะ (5-7 นาที) เพื่อสำรวจพื้นฐานเดิมของนักเรียนทั้ง 35 คน
- **หมายเหตุ:** ครูชี้แจงว่าคะแนนส่วนนี้เพื่อดูความพร้อม ไม่นำไปรวมกับคะแนนตัดสิน เพื่อลดความกังวลของกลุ่มอ่อน

ขั้นที่ 2: สำรวจและค้นหา (Exploration) (10 นาที)

3. นักเรียนจัดกลุ่มความสามารถ (7 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน) ลงมือปฏิบัติพับกระดาษ

ตอนที่ 1: การบวกที่ตัวส่วนเท่ากัน (สร้างความมั่นใจ)

- 3.1 ให้แต่ละกลุ่มหยิบกระดาษสีฟ้า 1 แผ่น พับเป็น 4 ส่วนเท่ากัน แล้วระบายสี 1 ส่วน $\frac{1}{4}$
- 3.2 หยิบกระดาษสีฟ้าอีกแผ่น พับเป็น 4 ส่วนเท่ากัน แล้วระบายสี 2 ส่วน $\frac{2}{4}$
- 3.3 ให้ตัดส่วนที่ระบายสีจากแผ่นที่สอง มาวางต่อในแผ่นแรก

- 3.4 นักเรียนจะเห็นว่า "ช่องขนาดเท่าเดิม" แต่ "จำนวนระบายสีเพิ่มขึ้น" จึงสรุปได้ว่า $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$

ตอนที่ 2: การบวกที่ตัวส่วนไม่เท่ากัน (ขั้นท้าทาย)

โจทย์ตัวอย่าง: $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}$

3.5 ให้นักเรียนพับกระดาษแผ่นสี่ฟ้า: พับครึ่งตาม แนวตั้ง ระบายสี 1 ส่วน $\frac{1}{2}$ แผ่นสี่ชมพู: พับ เป็น 4 ส่วนตาม แนวนอน ระบายสี 1 ส่วน $\frac{2}{4}$

3.6 ครูให้คำถาม: "ขนาดของช่องสี่ฟ้ากับชมพูไม่เท่ากัน เราจะรวมกันได้ไหม?"

3.7 ให้นักเรียนนำแผ่นสี่ฟ้า (แนวตั้ง) ไปวางซ้อนทับแผ่นสี่ชมพู (แนวนอน) หรือใช้วิธีพับแผ่นสี่ ฟ้าเพิ่มให้มีรอยพับแนวนอนเหมือนแผ่นชมพู

3.8 นักเรียนจะพบว่าแผ่นสี่ฟ้าจากเดิมที่มี 2 ช่อง เมื่อพับเพิ่มจะกลายเป็น 4 ช่อง และส่วนที่ ระบายสีไว้จะกลายเป็น 2 ช่องเล็ก $\frac{2}{4}$

3.9 ตอนนี้อย่างสองแผ่นมี "ขนาดช่องเท่ากันแล้ว" (ส่วนเป็น 4 เหมือนกัน) นำช่องที่ระบายสีมา นับรวมกัน จะได้ $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$

4. ครูเข้าไปกระตุ้นด้วยคำถามว่า "ถ้าตัวส่วนเป็นเลขอื่นที่พับยากขึ้น เช่น 3 กับ 5 เราจะใช้วิธี คำนวณอย่างไรแทนการพับ?" (เพื่อปูทางไปสู่ ค.ร.น.)

- **กลุ่มอ่อน:** ครูช่วยประกอบการพับกระดาษ และให้เขานับจำนวนช่องด้วยตัวเอง เพื่อให้เห็นภาพว่า เศษส่วนคือ "ส่วนแบ่งจากทั้งหมด"
 - **การเชื่อมโยงสู่แบบฝึกทักษะ:** เมื่อนักเรียน "ตาเห็น มือทำ" แล้ว ครูจึงให้เปิด แบบฝึกทักษะในหน้าใบ ความรู้ แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา "ใบความรู้" ในแบบฝึกทักษะ
- กลุ่มเก่ง:** อ่านสรุปหลักการและเตรียมอธิบายต่อ
- กลุ่มกลาง-อ่อน:** ดูตัวอย่างภาพประกอบในใบความรู้เพื่อเชื่อมโยงกับการพับกระดาษ ครูเดินกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนความเห็นภายในกลุ่มโดยใช้ใบความรู้เป็นแนวทาง

ขั้นที่ 3: ชั้นอภิปรายและสรุป (Explanation) (10 นาที)

5. สุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาเขียนแสดงวิธีทำบนกระดาน โดยดึงตัวอย่างมาจากโจทย์ในใบความรู้

6. นักเรียนทุกคนบันทึกสรุปใจความสำคัญ หรือเทคนิคที่เพื่อนนำเสนอลงในช่องว่างสำหรับจดบันทึกใน แบบฝึกทักษะ

ขั้นที่ 4: ขยายความรู้ (Elaboration) (15 นาที)

7. นักเรียนลงมือทำ "แบบฝึกหัด" เพื่อนช่วยเพื่อน โดยคนเก่งที่ทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว จะได้รับ บทบาทเป็น "ผู้ช่วยครู" ไปช่วยดูเพื่อนกลุ่มกลางและอ่อนระบบเพื่อนช่วยเพื่อนให้คนเก่งตรวจเช็คและอธิบาย เพื่อนที่ยังไม่เข้าใจในกลุ่ม โดยครูเดินวนรอบห้องเพื่อคอยแนะนำกลุ่มที่ยังทำไม่ได้ไม่คล่อง

ขั้นที่ 5: ประเมิน (Evaluation) (10 นาที)

8. นักเรียนทำ "แบบทดสอบหลังเรียน" เพื่อวัดความก้าวหน้า

9. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน นักเรียนตรวจสอบคำตอบของตนเองเพื่อดูว่าเข้าใจผิดในจุดใด

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ป.5
2. สื่อจริง (เช่น ขนม/พิซซ่า)
3. แบบฝึกทักษะเรื่อง การบวกเศษส่วน
4. กระดาษสี

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.ด้านความรู้ (K)	ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ความถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัด	แบบฝึกทักษะเรื่องการบวกเศษส่วน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน	70% ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน
2.ด้านทักษะกระบวนการ (P)	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ	นักเรียนได้คะแนนระดับคุณภาพดีขึ้นไป
3.ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนระดับคุณภาพดีขึ้นไป

เกณฑ์การประเมินแบบฝึกทักษะเรื่องการบวกเศษส่วน

ประเด็นการประเมิน	ระดับ 4 (ดีมาก)	ระดับ 3 (ดี)	ระดับ 2 (พอใช้)	ระดับ 1 (ปรับปรุง)
1. ความเข้าใจหลักการ	แสดงวิธีการทำตัวส่วนให้เท่ากันได้ถูกต้องทุกข้อ	ทำตัวส่วนให้เท่ากันได้ ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ (ผิด 1-2 จุด)	ทำตัวส่วนให้เท่ากันได้บ้าง แต่ยังสับสนในบางขั้นตอน	ไม่สามารถทำให้ตัวส่วนเท่ากันได้เลย
2. ความถูกต้องในการคำนวณ	คำนวณผลลบและตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ/จำนวนคละได้ถูกต้องทั้งหมด	คำนวณผลลบถูกต้อง แต่บางข้อไม่ได้ตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ	คำนวณผิดพลาดหลายจุด แต่ขั้นตอนวิธีการลบถูกต้อง	คำนวณคำตอบผิดพลาดเกือบทั้งหมด
3. กระบวนการแก้ปัญหา	แสดงวิธีทำเป็นลำดับ ขั้นตอนชัดเจน อ่านง่าย สะอาด	แสดงวิธีทำเป็นขั้นตอน แต่มีการข้ามขั้นตอนบ้างบางส่วน	แสดงวิธีทำไม่ชัดเจน เขียนตัวเลขปนกัน จนอ่านยาก	เขียนเฉพาะคำตอบโดยไม่แสดงวิธีทำเลย
4. ความรับผิดชอบ	ทำแบบฝึกหัดเสร็จ ครบถ้วนและส่งตรงตามเวลาที่กำหนด	ทำเสร็จครบถ้วน แต่ส่งช้ากว่ากำหนดเล็กน้อย	ทำเสร็จไม่ครบทุกข้อ หรือส่งงานช้ามาก	ไม่ส่งงาน หรือทำเพียงเล็กน้อย



ตัวอย่างรูปเล่มแบบฝึกทักษะ